

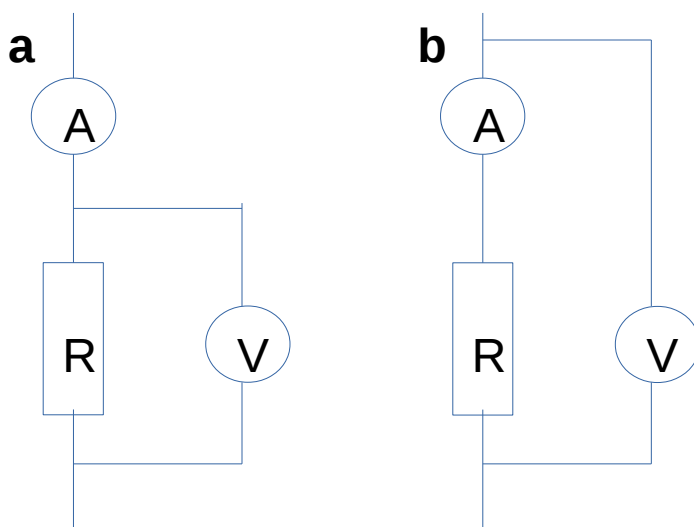
Úloha 6: Výkonová regulace tyristorem

Volitelná část Lisajoussovy obrazce není v on-line formě.

Postup měření:

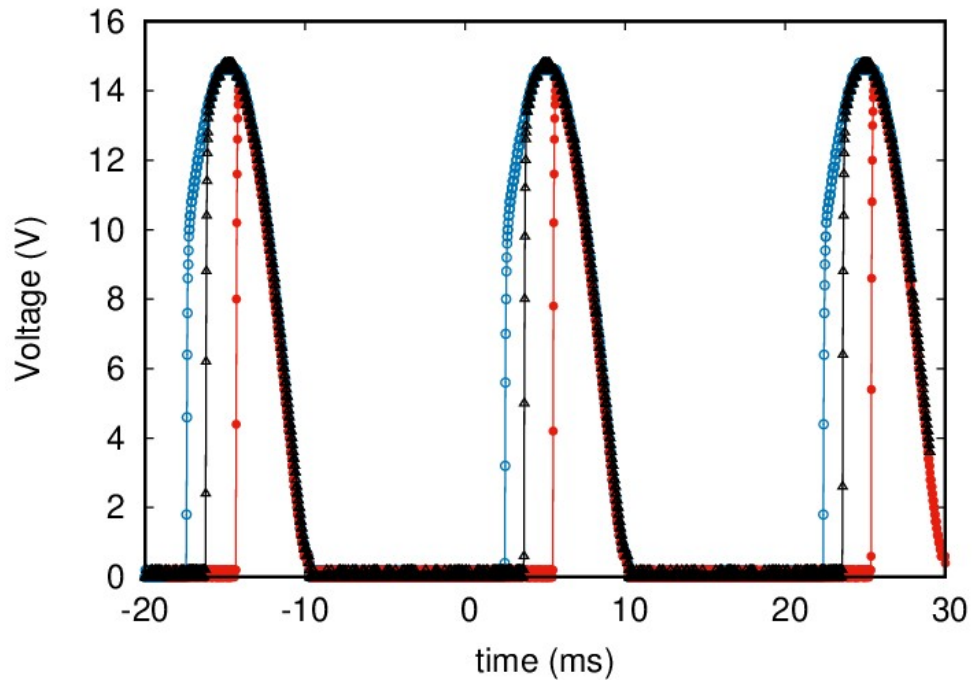
Měření je prováděno v obvodu dle obrázku ve skriptech. Hlavní princip je poměrně jednoduchý. Tyristor otevře, proteče-li řídicí elektrodou spínací proud. Tento jev nastane, když je kondenzátor nabit na dostatečné napětí. Rychlost nabíjení kondenzátoru řídíme potenciometrem. Potenciometrem řídíme dobu sepnutí tyristoru a tedy i střední výkon na zátěži.

Dobu sepnutí měříme pomocí osciloskopu jako průběh napětí na zátěžovém odporu. Výkon měříme wattmetrem. Wattmetr má dvě vinutí: jedno proudové, které zapojujeme jako ampérmetr a druhé napět'ové jako voltmetr. V obecnosti máme dvě možnosti zapojení wattmetru:



Obr. 1: Dvě možnosti zapojení wattmetru pro měření výkonu na odporu R . Ve skutečnosti jsou ampérmetr a voltmetr jen různé zdířky téhož přístroje.

Ve variantě a se dopuštíme chyby měřením proudu – proudové vinutí měří i proud tekoucí napět'ovým vinutím. Varianta b naopak nesprávně měří napětí – započítává i napětí na proudovém vinutí. V praxi máme wattmetr s proudovým vinutím o odporu $9\ \Omega$ a rozsahu $100\ \text{mA}$; napět'ové vinutí o rozsahu $75\ \text{V}$ má odpor $5\ \text{k}\Omega$. Měříme výkon na odporu $48\ \Omega$, které zapojení bude měřit s menší chybou?



Obr. 2: Průběh napětí na zátěži pro tři hodnoty nastavení potenciometru a tedy i různé doby otevření. Červená křivka odpovídá nejmenšímu výkonu (doba otevření asi 5 ms) a modrá největšímu výkonu (otevření asi 8 ms). Amplituda napětí je 15 V. Střídavé napětí má frekvenci 50 Hz (perioda 20 ms=1/50s). Maximální doba otevření je polovina periody. Data jsou uložena a překreslena z osciloskopu.